

Università di Trieste - Facoltà di Ingegneria - A.A. 2003-04

Prima prova di laboratorio del corso di Fisica Generale

C.d.L.: aut, eln, elt, gest, inf, tlc

Misura della costante elastica di una molla con metodo dinamico

- a) Si costruisca un istogramma delle N misure effettuate in aula del periodo T di un pendolo verticale; l'elenco dei valori è disponibile in rete all'indirizzo
<http://www.ts.infn.it/~lanceri/FisicaGeneraleI/laboratorio.html>;
- b) si riporti il valore della risoluzione Δt dello strumento di misura usato per effettuare le misure;
- c) si calcoli l'errore massimo ΔT da cui è affetta ciascuna misura del periodo;
- d) si calcoli la misura del periodo T_{mis} che risulta dalle N misure riportate;
- e) si calcoli la deviazione standard $\sigma_{T_{mis}}$ della misura;
- f) si effettui una stima della deviazione standard σ_T della distribuzione delle misure;
- g) assumendo che l'errore massimo sul valore della massa $m = 200.0$ g del pendolo, $\Delta m = 0.1$ g, corrisponda alla semilarghezza di una distribuzione rettangolare, si calcoli la corrispondente deviazione standard σ_m ;
- h) dal secondo principio della dinamica si derivi l'equazione che descrive il moto verticale di una massa m sospesa ad una molla di lunghezza a riposo ℓ_0 e costante elastica k nel campo gravitazionale ($g = 9.81$ m/s²);
- i) si mostri che il moto risultante è armonico; si deduca l'equazione che lega il periodo di oscillazione alle altre grandezze fisiche;
- j) con i dati disponibili si effettui la misura della costante elastica k della molla;
- k) si calcoli la deviazione standard σ_k del valore della misura di k .